

تأثیر فشارهای محیطی بر عملکرد سازمان با تأکید بر انتخاب فناوری سبز (مطالعه موردی: شرکت‌های کوچک و متوسط تولید رنگ شیمیایی)

سعیده محمدنژاد مردی

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران
en.mohamadnejad71@gmail.com

حمید عزیزمحمدلو*

استادیار دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران
azizmohammadlou@soc.ikiu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۹/۰۳

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۱۱/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۲۴

چکیده

عملکرد سازمان‌ها یکی از مهم‌ترین معیارها برای ارزیابی موفقیت آنها به شمار می‌رود. با توجه به اینکه در دهه‌های اخیر نگرانی‌ها نسبت به محیط‌زیست افزایش یافته، شرکت‌های کوچک و متوسط باید روش‌هایی به کار گیرند تا عملکرد خود را در این حوزه بهبود بخشند. یکی از این روش‌ها، انتخاب و به کارگیری فناوری سبز می‌باشد. این مفهوم، در سال‌های اخیر بسیار گسترش پیدا کرده و سازمان‌های بسیاری از آن به‌عنوان راهبرد زیست‌محیطی استفاده می‌کنند. با توجه به اینکه مهم‌ترین مسأله برای هر سازمان، ارتقای درآمد و سودآوری می‌باشد، فناوری سبز، با کاهش مصرف انرژی، کاهش اتلاف و افزایش بازده، می‌تواند گام مهمی در این راستا بردارد. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر فشارهای محیطی بر عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط با تأکید بر انتخاب فناوری سبز انجام یافته است. داده‌ها، از طریق پرسشنامه و نمونه ۷۵ تایی از مدیران صنایع تولید رنگ شیمیایی جمع‌آوری و برای آزمون مدل مفهومی از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه روش کمترین مربعات جزئی استفاده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد، شرایط کلان بیشترین تأثیر را بر انتخاب فناوری سبز دارد و بهبود عملکرد زیست‌محیطی منجر به ارتقای عملکرد سازمان می‌شود. پیش‌بینی می‌شود با افزایش فشار شرایط کلان و حمایت دولت، صنایع گرایش بیشتری برای انتخاب فناوری سبز داشته باشند.

واژگان کلیدی

فشارهای محیطی؛ عملکرد سازمان؛ انتخاب فناوری سبز؛ شرکت‌های کوچک و متوسط؛ مدل‌سازی معادلات ساختاری.

۱- مقدمه

در دنیای رقابتی امروز، سازمان‌ها در هر محیطی که فعالیت می‌نمایند، دائماً نیازمند بهبود عملکرد بوده و باید تمام تلاش خود را در جهت دستیابی به تعالی عملکرد به کار گیرند، لذا اهمیت پرداختن به عملکرد سازمانی از سوی مدیران به‌عنوان یک وظیفه اساسی مطرح است [۱]. ارزیابی عملکرد به‌عنوان یک ابزار ضروری مدیریت، زمینه را برای بهبود عملکرد در راستای تعالی سازمان فراهم می‌کند.

با توجه به اینکه امروزه، مسأله آلودگی محیط‌زیست، به یکی از مهم‌ترین و حادث‌ترین مشکلات تمدن انسانی تبدیل شده و تأثیر چشم‌گیری بر عملکرد سازمان دارد ضرورت توجه به آن در برنامه‌ریزی‌های سازمان افزایش یافته است. همه ساله قراردادهای و معاهده‌نامه‌های متعددی در جهت کاهش تخریب محیط‌زیست امضا می‌شود و فشارهای محیطی بسیاری بر صنایع آلاینده وارد می‌شود [۱ و ۲]. فشار شرایط خرد و کلان - قراردادهای، دولت، سازمان‌های زیست‌محیطی، مشتری‌ها، قوانین زیست‌محیطی و ... - صنایع را بر آن داشته تا با اتخاذ

سیاست و برنامه‌ریزی مستمر سعی در کاهش آلودگی و تخریب محیط‌زیست کنند. مفاهیمی همچون فناوری‌های سبز، معلول فشارهای خرد و کلانی هستند که بر صنایع وارد می‌شود و آنها را وا می‌دارد تا در جهت کاهش تخریب محیط‌زیست گام بردارند [۷]. فناوری سبز - منطبق بر استاندارد زیست‌محیطی - که یک فصل جدید از فناوری است، از سال ۱۹۷۰ جایگاه ویژه‌ای در دنیا پیدا کرده است. در قرن بیست و یک این نوع فناوری، تعریف جدیدی به خود گرفت. این تعریف در واقع یک مدل تجاری است که در فضای رقابتی بازار امروز دنیا در راستای مشکلات محیط‌زیستی بازده خوبی را به سرمایه‌گذاران و همچنین مصرف‌کنندگان بر می‌گرداند [۷ و ۲]. طبق گزارش سازمان ملل "درخصوص برنامه‌ها و فعالیت‌های محیط‌زیستی" شرکت‌های فعال در زمینه استفاده از منابعی همچون باد، نور خورشید و انرژی بازیافتی، رقمی بالغ بر ۱۵۰ میلیارد دلار جذب سرمایه دریافت کرده‌اند که علت آن را می‌توان نوسانات مقطعی قیمت نفت دانست [۸].

هدف اصلی و علمی در فناوری سبز، کاهش مشکلات و تغییرات اکوسیستمی می‌باشد. زمانی که به این شاخه از دیدگاه تجاری و مدیریتی

کاراثر می‌شود [۳]. می‌توان اینگونه بیان داشت که رابطه مستقیم و مثبتی بین قوانین زیست‌محیطی و انتخاب فناوری سبز وجود دارد. انتخاب فناوری سبز در تمامی فرایندهای سازمان از قبیل برنامه‌ریزی، طراحی، عمل و کنترل، نقش دارد. به بیان دیگر در انتخاب فناوری سبز نوعی چرخه مدیریت دمیگ وجود دارد [۱۰]، که عوامل و متغیرهای مختلفی در هر مرحله تأثیرگذار است. یکی از این عوامل، قوانین محیط‌زیستی وضع شده توسط سازمان‌های دولتی می‌باشد. اتخاذ این سیاست، تحول سازمانی، در تمامی ابعاد را در پی خواهد داشت، به نحوی که راهبرد، محصولات، فرایندها، آموزش‌ها و سیستم مدیریت، به صورت یکپارچه و سبز در می‌آیند [۷].

نتایج تحقیقات بانک جهانی در سال ۲۰۰۸، نشان می‌دهد با معرفی یک فناوری سبز در کشورهای صنعتی پس از مدت کوتاهی آن فناوری در سطح انبوه مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما از ۶۷ فناوری مورد بررسی که در کشورهای در حال توسعه، ۵٪ نفوذ کرده بودند، تنها ۶ مورد از آنها به ۵۰٪ سهم بازار دست یافته بودند [۱۱ و ۱۲]. طبق تحقیقات دیوید پاپ در سال ۲۰۱۱، آلاینده‌های هوا در کشورهای پردرآمد به وضعیت ثابتی رسیده است اما در کشورهای در حال توسعه در حال رشد است به نحوی که در سال ۲۰۱۰، ۷۵٪ آلودگی ناشی از CO₂ از کشورهای غیر عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی حاصل شده است. پیش‌بینی شده است که سهم آن‌ها تا سال ۲۰۳۵ به دو برابر کشورهای عضو خواهد رسید [۱۱]. بر طبق تحقیقات بانک جهانی در سال ۲۰۰۹، کشورهای کم درآمد بخش قابل توجهی از درآمد ناخالص ملی خود را به دلیل خسارات ناشی از وجود ذرات معلق از دست می‌دهند. این عدد برای تونس ۲٪ و برای ایران ۷٪ تولید ناخالص ملی می‌باشد [۱۲]. حرکت به سوی فناوری‌های سبز نیازمند انگیزه است. برای مثال آن دسته از کشورهایی که برای حامل‌های انرژی پارانه می‌دهند انگیزه‌های استفاده از فناوری‌های سبز را نیز ندارند. هنگامی که انرژی ارزان نباشد صنعت به دنبال بهینه‌ترین مصرف از پربازده‌ترین منابع انرژی خواهد بود. در این حالت انگیزه‌های این کشورها حتی از کشورهای پیشرفته نیز بالاتر می‌رود. علت آن سهم درآمد پایین کشورهای در حال توسعه است که هزینه انرژی بخش بزرگی در قیمت تمام شده محصولات را تشکیل می‌دهد و در سودآوری واحدهای صنعتی، سهم به سزایی دارد [۷ و ۹].

با توجه به اینکه قیمت انرژی در کشورهای در حال توسعه پایین‌تر می‌باشد و انگیزه بیشتری برای به‌کارگیری فناوری سبز وجود دارد. دولت، سازمان‌های زیست‌محیطی، سهامداران و مشتریان نقش عمده‌ای در حرکت صنایع به سمت سبز شدن دارند. فشارهای بسیاری از سمت محیط کلان و شرایط وظیفه‌ای بر صنایع وارد می‌آید و آنها مجبور به استفاده از فناوری سبز در فرایندهای خود می‌شوند. بهره‌گیری از این نوع فناوری به صورت چرخه دمیگ اتفاق می‌افتد، به این صورت که در جهت منافع شرکت برنامه‌ریزی‌های فناورانه‌ای انجام می‌شود و پس از اتخاذ تصمیم،

نگاه شود، می‌توان ساختارهای مدیریت سیستمی، مدیریت انرژی و مدیریت بهره‌وری از منابع را به وضوح مشاهده کرد. این ساختارها صنایع را قادر می‌سازد تا به یک بازار گسترده‌تر و در عین حال اقتصادی‌تر دست یابند. طبیعتاً این نگرش، شکل متفاوتی از محصولات و خدمات را به همراه خواهد داشت که نتیجه آن، مدیریت هزینه تولید و جذب سرمایه‌گذاران است. از این رو مفهوم مهمی به نام مدیریت مصرف منابع طبیعی، وارد فرایندهای سازمان می‌شود که سهم عمده‌ای در حفظ و نگهداری از محیط‌زیست دارد و عملکرد سازمان نیز ارتقا می‌یابد [۷].

در این راستا باید دریافت که فشارهای ناشی از محیط خرد و کلان به چه صورت بر صنایع اثر می‌گذارد. این فشارها می‌تواند از طرف دولت، تأمین‌کنندگان، بازار، مشتریان و سازمان‌های زیست‌محیطی بر صنایع وارد شود. نکته قابل توجه دیگر این است که آیا این فشارها منجر می‌شوند تا صنایع دست به جذب فناوری سبز بزنند و عملکرد زیست‌محیطی خود را بهبود بخشند [۷ و ۹].

با توجه به مطالب گفته شده، این پژوهش در تلاش است تا به سؤالات زیر پاسخ دهد:

- چه رابطه‌ای بین فشار شرایط کلان و انتخاب فناوری سبز وجود دارد؟
 - چه رابطه‌ای بین فشار شرایط وظیفه‌ای و فناوری سبز وجود دارد؟
 - چه رابطه‌ای بین فشار شرایط کلان و عملکرد زیست‌محیطی وجود دارد؟
 - چه رابطه‌ای بین انتخاب فناوری سبز و عملکرد زیست‌محیطی وجود دارد؟
 - چه رابطه‌ای بین فشار شرایط وظیفه‌ای و عملکرد زیست‌محیطی وجود دارد؟
 - چه رابطه‌ای بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد سازمان وجود دارد؟
- با توجه به اینکه یکی از عمده‌ترین منابع آلوده‌کننده محیط‌زیست، کارخانجات تولید رنگ شیمیایی می‌باشند، تحقیق حاضر در تلاش است تا میزان و چگونگی تأثیر فشارهای محیطی را بر انتخاب فناوری سبز و عملکرد سازمان بسنجد و راهکارها و سیاست‌هایی در جهت افزایش همکاری صنایع با دولت و مراکز زیست‌محیطی، ارائه نماید.
- در این تحقیق، ابتدا به بررسی مبانی نظری و پیشینه پرداخته می‌شود، سپس داده‌های حاصل از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، با استفاده از روش مدلسازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار Smart PLS مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در نهایت، یافته‌های تحقیق، تحلیل و پیشنهادات لازم ارائه می‌گردد.

۲- مبانی نظری پژوهش

یکی از جنبه‌های مهم بهبود فناوری، انتخاب فناوری سبز، در جهت کاهش آلودگی زیست‌محیطی است. وضع قوانین زیست‌محیطی، بر منحنی منافع نهایی داخلی سازمان تأثیر می‌گذارد. علت این امر این است که این نوع قوانین، به دلیل توجه به مصرف از طریق کاهش تولید، شرایط نگهداری و بهبود فناوری موجب کنترل بیشتر آلودگی و استفاده از فناوری

۳- پیشینه پژوهش

به نظر می‌رسد در سال‌های اخیر، توجه به محیط‌زیست و کاهش تخریب آن به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سازمان‌ها و پژوهشگران تبدیل شده است. به کارگیری فناوری سبز و محصولات دانش‌محور، یکی از راهکارهایی است که کمک شایان توجهی به بهبود کیفیت محیط‌زیست و عملکرد سازمان‌ها می‌کند [۱۵ و ۱۴]. در برخی از مطالعات این مفاهیم در کشورهای مختلف بررسی شده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود.

آپاک و آتای در سال ۲۰۱۵، مقاله‌ای با عنوان "رقابت‌پذیری جهانی در اروپا از طریق نوآوری فناوری سبز و محصولات دانش‌محور" ارائه نمودند. هدف اصلی این تحقیق به تصویر کشیدن عملکرد کشورهای اروپایی در زمینه‌های مختلفی از قبیل فناوری سبز می‌باشد. این مهم در ساختارهای اقتصادی متفاوتی بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد، با توجه به سطوح بالای رقابتی که در آینده اتفاق می‌افتد اگر شرکت‌ها قصد جهانی شدن و کسب قسمتی از بازار بین‌المللی را دارند، باید اهداف نوآوری زیست‌محیطی و اقتصادی ویژه‌ای را پی‌ریزی کنند [۱۷].

سن در سال ۲۰۱۵، مقاله‌ای با عنوان "اداره شرکت‌ها، قوانین زیست‌محیطی و تغییرات فناوری" ارائه نمود. در این تحقیق - با استفاده از مدل‌سازی اقتصادی - ارتباط بین قوانین زیست‌محیطی و نوآوری، با تمرکز بر صنعت خودروسازی بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که مالیات‌های زیست‌محیطی تأثیری منفی بر نوآوری و عملکرد سازمانی دارند [۱۸].

لی و مین در سال ۲۰۱۵، مقاله‌ای با عنوان "تأثیر تحقیق و توسعه سبز بر نوآوری زیست‌محیطی و تأثیر آن بر آلودگی‌های کربنی و عملکرد سازمان" ارائه نمودند. در این مطالعه با استفاده از روش اقتصادسنجی، عملکرد کارخانه‌های تولیدی ژاپن، بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ و با استفاده از گزارش‌های زیست‌محیطی تخمین زده شده است. نتایج نشان می‌دهد، تحقیق و توسعه سبز با عملکرد مالی و زیست‌محیطی سازمان ارتباط مثبت دارد [۱۹].

هانگا و همکاران در سال ۲۰۱۵، مقاله‌ای با عنوان "بررسی ارتباط بین فشارهای تنظیمی و مشتری، پاسخ‌های سبز سازمانی و عملکرد نوآورانه سبز" ارائه نمودند. ابزار این پژوهش پرسشنامه می‌باشد. از بین ۱۴۴۱ شرکت منتخب چین، ۴۲۷ پرسشنامه گردآوری شده است. نتایج حاکی از آن است، فشارهای ناشی از مشتریان و قوانین دولتی، پاسخ‌های سبز سازمان را ارتقا می‌بخشد و عملکرد نوآورانه سبز را افزایش می‌دهد [۹].

خیا و همکاران در سال ۲۰۱۴، مقاله‌ای با عنوان "بررسی ارتباط بین فشار شرایط محیطی، انتخاب فناوری سبز و عملکرد سازمان" ارائه نمودند. ابزار این تحقیق، پرسشنامه می‌باشد، که در مجموع ۵۳۳ عدد از ۹۸ شرکت واقع در چین استخراج شده است و براساس مدلسازی معادلات ساختاری تحلیل شده است. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که ارتباط معنی‌داری بین انتخاب فناوری سبز، شرایط محیطی و وظیفه‌ای در سازمان وجود دارد. حمایت مستقیم ذینفعان و محیط بازار در انتخاب

فناوری سبز مناسب سازمان به کار گرفته می‌شود. در نهایت با ارزیابی‌های لازم و تشخیص نقاط قوت و ضعف، سعی در بالا بردن کارایی فناوری جدید می‌شود. این مسأله عملکرد زیست‌محیطی و در نهایت عملکرد سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱۶ و ۷]. برای روشن تر شدن موضوع، در ادامه هر یک از مفاهیم تشریح می‌گردد.

فشار شرایط کلان: شرایط کلان به عواملی اشاره دارد که به‌طور غیرمستقیم فرایند تصمیم‌گیری زیست‌محیطی سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این عوامل شامل: قوانین، محیط طبیعی، مرحله توسعه فناورانه‌ای و اجتماعی می‌باشد. موارد ذکر شده عملیات روزمره و مدیریت را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱۳].

فشار شرایط وظیفه‌ای: گرایش عملیاتی در انتخاب فناوری سبز، از طریق شرایط و وظایف مربوط به عملیات تعیین می‌شود. شرایط وظیفه‌ای شامل شرکای تجاری، قدرت‌های ویژه و تأثیر اهداف می‌باشد. این گروه‌ها به‌عنوان یک زیر گروه، مستقیماً به شرکت وابسته‌اند که به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

- سهامداران، CEOها، مدیر عالی، کارمندان و تمامی کسانی که درگیر عملیات سازمان می‌باشند.
- کسانی که به بازار و شرایط مالی شکل می‌دهند: مشتریان، رقبای، شرکای کسب و کار (تأمین‌کنندگان، خریداران و ...)
- دولت و سازمان‌های حفاظت از محیط‌زیست [۱۴].

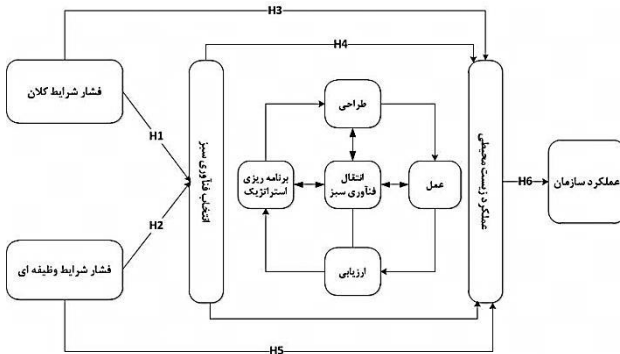
انتخاب فناوری سبز: فناوری عامل تبدیل منابع طبیعی، سرمایه و نیروی انسانی به کالا و خدمات است که عناصر آن عبارتند از: سخت‌افزار، انسان‌افزار یا نیروی انسانی متخصص، سازمان‌ها، فناوری متبلور در اسناد و مدارک یا اطلاعات [۷]. اضافه‌شدن واژه سبز به فناوری، به معنای تولید محصولات و فرایندهای سازگار با محیط‌زیست می‌باشد. در نهایت، انتخاب فناوری سبز یک فرایند تنظیمی - تطبیقی می‌باشد که سازمان‌ها آن را به‌عنوان عنصری اثربخش در برنامه‌ریزی راهبردی، طراحی، ارزیابی و تصمیم‌گیری‌شان به کار می‌گیرند تا به محصولات و فرایندهای دوستدار محیط‌زیست دست یابند [۱۵ و ۱۰].

عملکرد زیست‌محیطی: مجموعه عملیات سازمان، که همگام و سازگار با محیط‌زیست بوده و این عملکرد عمدتاً از طریق معیارها و مقیاس‌های تعیین شده توسط نهادها و آژانس‌های داخلی و بین‌المللی اندازه‌گیری می‌شود. از مواردی که بر عملکرد زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارد می‌توان به کاهش آلودگی‌های پرخطر و اتلاف، کاهش اتلاف آب، الکتریسیته، گاز و بنزین، افزایش انطباق زیست‌محیطی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر اشاره نمود [۱۶].

عملکرد سازمان: عملکرد سازمان تحت عناوین مختلفی تعریف می‌شود و از عوامل متعددی تأثیر می‌پذیرد. این عوامل به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

- اقتصادی: سود، درآمد، سرمایه‌گذاری جدید
- غیراقتصادی: افزایش شهرت و رضایت مشتری [۷].

- H₁: فشار شرایط کلان اثر مثبت معنی داری بر انتخاب فناوری سبز دارد.
H₂: فشار شرایط وظیفه‌ای اثر مثبت معنی داری بر انتخاب فناوری سبز دارد.
H₃: فشار شرایط کلان اثر مثبت معنی داری بر عملکرد زیست‌محیطی دارد.
H₄: انتخاب فناوری سبز اثر مثبت معنی داری بر عملکرد زیست‌محیطی دارد.
H₅: فشار شرایط وظیفه‌ای اثر مثبت معنی داری بر عملکرد زیست‌محیطی دارد.
H₆: عملکرد زیست‌محیطی اثر مثبت معنی داری بر عملکرد سازمان دارد.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش برگرفته از تحقیق خیا و همکاران در سال ۲۰۱۴، [۷]

۵- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، از حیث هدف، کاربردی است و از حیث روش انجام، در زمره تحقیق‌های توصیفی-همبستگی می‌باشد. از آن جهت که این تحقیق به بررسی داده‌های مرتبط با برهه‌ای از زمان می‌پردازد، از نوع تحقیق‌های مقطعی است. برای گردآوری داده‌ها از ابزار پرسشنامه استفاده شده که گویه‌های آن از طریق مرور پیشینه، استخراج شده‌اند. متغیرهای شرایط کلان، شرایط وظیفه‌ای و انتخاب فناوری سبز هر یک از ۴ گویه تشکیل و از تحقیقات خیا و همکاران در سال ۲۰۱۴ استفاده شده است. در نهایت دو متغیر عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد سازمان نیز به ترتیب از ۴ و ۳ گویه تشکیل و از تحقیقات خیا و همکاران در سال ۲۰۱۴ [۷] و چپو و همکاران در سال ۲۰۱۱ [۲۰] استخراج شده‌اند. در جدول (۱) این گویه‌ها و منابع آنها به وضوح قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۱- متغیرها و گویه‌های پژوهش

متغیر	منبع	گویه‌ها
عملکرد زیست‌محیطی	[۷ و ۲۰]	کاهش آلودگی‌های پرخطر
		کاهش اتلاف آب، برق، گاز و بنزین
		افزایش انطباق زیست‌محیطی
عملکرد سازمان	[۷ و ۲۰]	کاهش مصرف انرژی
		بهبود جایگاه شرکت در بازار
		افزایش میزان فروش
انتخاب فناوری سبز	[۷]	توجه به محیط‌زیست در برنامه‌ریزی راهبردی شرکت
		توجه به محیط‌زیست در عملیات تولیدی شرکت

فناوری سبز بسیار اثرگذار می‌باشد. از طرفی اجزای شرایط کلان - مرحله توسعه اجتماعی، فناوری، محیط‌طبیعی و سیستم‌های قانونی - نیز نقش قابل توجهی در انتخاب فناوری سبز بازی می‌کنند. از طرفی عملکرد زیست‌محیطی سازمان باعث برقراری ارتباط بین انتخاب فناوری سبز و عملکرد سازمان در چین می‌باشد [۷].

زند حسامی و همکاران در سال ۱۳۹۱، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد را با عنوان "ارزیابی میزان تأثیر ابعاد توانمندی‌های نوآوری فناوری بر ابعاد رقابت‌پذیری در شرکت‌های کوچک و متوسط" ارائه نمودند. در این مطالعه با استخراج ابعاد مختلف این قابلیت‌ها، به بررسی میزان تأثیر آن‌ها بر رقابت‌پذیری و همچنین اولویت‌بندی این ابعاد پرداخته شده است. برای استخراج میزان تأثیر و چگونگی تأثیر این ابعاد از روش تحلیل و معادلات علت و معلولی در قالب روش‌های تصمیم‌گیری گروهی استفاده شد. براساس یافته‌های پژوهش ابعاد قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر رقابت‌پذیری شرکت‌های کوچک و متوسط مؤثر بوده و معیار "قابلیت یادگیری" به‌عنوان تأثیرگذارترین عامل شناسایی شد. از ابعاد رقابت‌پذیری نیز "سودآوری"، "بیشترین شدت تأثیرپذیری را کسب نمود [۲].

۴- بسط فرضیه‌های پژوهش

مفهوم انتخاب فناوری سبز و تأثیر شرایط کلان و عملیاتی سازمان بر آن، به تازگی در برخی از مطالعات مطرح شده است. در شکل (۱)، این تأثیرات قابل مشاهده می‌باشد. این شکل، مدل مفهومی تحقیق را به تصویر کشیده شده است که در آن متغیرها و ارتباط آنها با یکدیگر مشخص می‌باشد. طبق نظریه بوم‌شناسی صنعتی، انتخاب فناوری سبز نوعی فرایند تعدیل انطباقی می‌باشد که به‌عنوان یک بخش در برنامه‌ریزی راهبردی، طراحی، عمل و ارزیابی، محسوب می‌شود. این چهار مرحله، چرخه دمینگ را تشکیل می‌دهند، که در شکل (۱) مشخص شده است [۷ و ۹]. در چرخه مدیریتی دمینگ، عوامل و گزینه‌های متعددی در هر مرحله از تصمیم‌گیری در نظر گرفته می‌شود [۷]. در واقع این چرخه، از چهار مرحله برنامه‌ریزی راهبردی، مقایسه معیارهای فناورانه برای برآورده شدن تقاضا، تصمیم‌گیری به موقع و صحیح و ارزیابی عملکرد برای بهبود چرخه بعدی تشکیل شده است [۲۰].

مدل مفهومی تحقیق حاضر برگرفته از تحقیق خیا و همکاران در سال ۲۰۱۴ [۷] می‌باشد. در این مدل پنج متغیر اصلی و شش فرضیه وجود دارد. دو متغیر فشار شرایط کلان و فشار شرایط وظیفه‌ای بر انتخاب فناوری سبز و عملکرد زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارند و با چهار فرضیه کلی پوشش داده شده است. متغیر انتخاب فناوری سبز نیز از طریق میانجی عملکرد زیست‌محیطی، بر عملکرد سازمان تأثیر می‌گذارد. با توجه به پیشینه تحقیق و مدل مفهومی ارائه شده، فرضیه‌های پژوهشی بدین شکل تدوین شده است:

اکتشاف روابط محتمل استفاده می‌شود. برخلاف روش‌های مبتنی بر کوارینانس که سعی در سازگاری داده‌ها با الگوی نظری پژوهش دارند، این روش به دنبال کشف نظریه است که در داده‌ها نهفته است [۵] در نتیجه، با توجه به نبود تئوری جا افتاده و پیچیده بودن مسائل از این روش استفاده شده است. قاعده رد فرضیه‌ها مبتنی بر آماره آزمون ضرایب مسیر است که براساس قاعده شست اگر قدر مطلق آماره مرتبط با هر ضریب بیشتر از ۲ باشد، آن ضریب از نظر آماری معنی‌دار است.

۴- یافته‌های پژوهش

یافته‌های این تحقیق در دو دسته کلی تقسیم شده است. دسته اول یافته‌ها به آزمون مدل اندازه‌گیری و دسته دوم به آزمون الگوی ساختاری و فرضیه‌های پژوهش اختصاص دارد که در ادامه به تفصیل به آنها پرداخته می‌شود. دسته اول یافته‌ها به روایی و پایایی سازه‌ها و معرف‌ها اختصاص دارد که برای این منظور از آزمون الگوی اندازه‌گیری شامل بررسی اعتبار (همسانی درونی) و روایی (روایی واگرا) استفاده شده است. برای بررسی اعتبار سازه‌ها از سه ملاک پیشنهاد شده توسط فرنل و لاکر که شامل: (۱) اعتبار ترکیبی (۲) متوسط واریانس استخراج شده (۳) اعتبار هر یک از گویه‌ها استفاده شده است [۶]. برای بررسی اعتبار ترکیبی هر یک از سازه‌ها از ضریب دیلون-گلدشتاین (PC) و آلفای کرونباخ استفاده شده است. جدول (۱) مقادیر اعتبار ترکیبی، آلفای کرونباخ و متوسط واریانس استخراج شده (AVE) برای هر سازه را نشان می‌دهد. ضریب دیلون-گلدشتاین و آلفای کرونباخ برای همه سازه‌ها به ترتیب بالاتر از ۰/۷۶۰ و ۰/۷۵۴ است که از حداقل مقدار ۰/۷ لازم بیشتر است. همچنین مقادیر متوسط واریانس استخراج شده هم بین ۰/۵۸۸ و ۰/۹۸۹ است که از حداقل مقدار ۰/۵ لازم بیشتر است که به معنای آن است که سازه‌ها حداقل ۵۰٪ از واریانس‌های نشانگرهای خود را تبیین کرده‌اند.

جدول ۲- شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری و ساختاری

متغیر	ρc	AVE	آلفای کرونباخ
عملکرد زیست‌محیطی	۰/۷۶	۰/۵۸۸	۰/۷۵۴
عملکرد سازمان	۱/۰۲	۰/۷۷۴	۰/۸۷۱
انتخاب فناوری سبز	۰/۹۱۵	۰/۶۸۶	۰/۸۵۵
شرایط کلان	۰/۸۶۴	۰/۶۲۸	۰/۸۰۵
شرایط وظیفه‌ای	۰/۹۹۸	۰/۹۸۹	۰/۹۹۶

منبع: خروجی نرم‌افزار smart PLS

بار عاملی گویه‌ها نیز در شکل شماره (۲) نشان داده شده است. در روش حداقل مربعات جزئی برای پایایی معرف‌ها، بار عاملی برای هر معرف باید بیشتر از ۰/۷ باشد. برای بررسی روایی سازه‌ها، جذر متوسط واریانس استخراج شده سازه‌ها باید بیشتر از همبستگی آن با سایر سازه‌ها باشد. این امر بیانگر آن است که همبستگی سازه با نشانگرهای خود بیشتر از همبستگی‌اش با سایر سازه‌ها است [۶]. در جدول (۳) نتایج روایی تک‌تک

متغیر	منبع	گویه‌ها
شرایط کلان	[۷]	میزان سازگار بودن محصولات شرکت با محیط‌زیست
		توجه به محیط‌زیست در تصمیمات و فرایندهای مدیریتی شرکت
		مرحله توسعه اجتماعی جامعه
		مرحله توسعه فناوری
شرایط وظیفه‌ای	[۷]	محیط طبیعی
		قوانین زیست‌محیطی
		حمایت مستقیم سهامداران
		شرایط بازار
		شرایط مالی
		سیستم اجتماعی

منبع: [۷ و ۲۰]

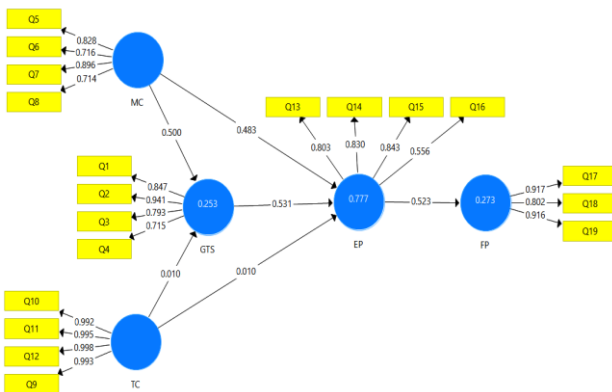
یکی از عمده‌ترین منابع آلوده‌کننده محیط‌زیست، کارخانجات صنعتی می‌باشند که کنترل آنها توسط دولت و سازمان‌های زیست‌محیطی بسیار دشوار شده است. صنایع تولید رنگ شیمیایی به علت ماهیت وجودی، در لیست صنایع آلاینده سازمان امور مالیاتی می‌باشند و همین امر باعث اعمال کنترل‌های مضاعف زیست‌محیطی شده است. در این راستا و برای یک دست و متمرکز شدن نمونه، از مدیران رده‌های مختلف این صنایع جهت گردآوری داده‌ها استفاده شده است. در طبقه‌بندی سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران، شرکت‌های ایران برحسب اندازه به چهار گروه ۱۰-۴۹ نفر کارگر، ۵۰-۹۹ نفر کارگر، ۱۰۰-۱۴۹ نفر کارگر و ۱۵۰ نفر کارگر و بیشتر تفکیک شده‌اند. از این میان، سه گروه نخست در زمره بنگاه‌های کوچک و متوسط محسوب می‌شوند [۴]. از این رو برای انجام این پژوهش از صنایع کوچک و متوسط تولید رنگ شیمیایی استان البرز، به‌عنوان جامعه آماری و از فرمول کوکران برای تعیین اندازه نمونه استفاده شده است. تعداد این صنایع، ۹۰ عدد گزارش شده است. حجم نمونه، طبق فرمول (۱) محاسبه شده است.

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2 \left(1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right) \right)} \quad (1)$$

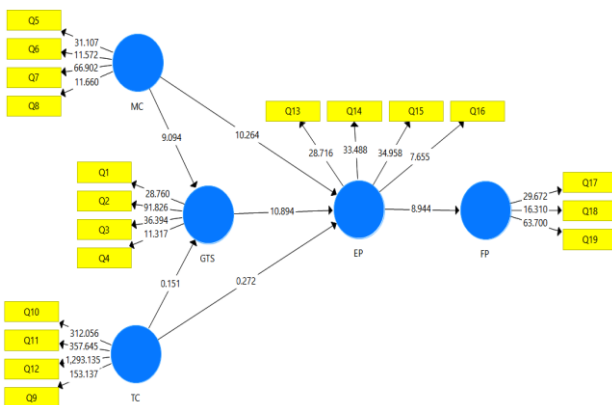
در فرمول (۱)، حداکثر خطای مجاز (d) معادل ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است. در نتیجه ضریب اطمینان ۰/۹۵ و مقدار آماره Z از جدول، برابر ۱/۹۶ استخراج شده است. مقادیر p و q نیز هر کدام معادل ۰/۵ - زیرا اگر P= ۰/۵ باشد، n حداکثر مقدار ممکن خود را پیدا می‌کند و این امر سبب می‌شود که نمونه به حد کافی بزرگ باشد. در نهایت حجم جامعه ۷۳ عدد محاسبه که برای اطمینان از پر شدن تمامی پرسشنامه‌ها، تعداد ۷۵ عدد و به صورت تصادفی ساده جمع‌آوری شده است.

برای انجام این پژوهش از روش حداقل مربعات جزئی (PLS) و نرم‌افزار Smart PLS برای تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیات استفاده شده است. این روش به پیش‌فرض‌هایی همچون توزیع نرمال معرف‌های مشاهده شده و حجم بالای نمونه‌ها متکی نیست. ثانیاً از این روش برای مقاصد پیش‌بینی و

گویه ها	انتخاب فناوری سبز	شرایط کلان	شرایط وظیفه‌ای	عملکرد زیست محیطی سازمان	عملکرد سازمان
شرایط وظیفه‌ای ۳	۰/۱۴۹	۰/۲۶۲	۰/۹۹۵	۰/۲۰۹	۰/۲۸۱
شرایط وظیفه‌ای ۴	۰/۱۴۲	۰/۲۵۴	۰/۹۹۸	۰/۲۰۷	۰/۲۸۷
عملکرد زیست محیطی ۱	۰/۵۶۵	۰/۶۳۴	۰/۳۱۱	۰/۸۰۳	۰/۳۲
عملکرد زیست محیطی ۲	۰/۸۱	۰/۴۸۷	۰/۰۰۴	۰/۸۳	۰/۱۹۳
عملکرد زیست محیطی ۳	۰/۷۷۷	۰/۶۰۶	۰/۱۲۹	۰/۸۴۳	۰/۳۲۸
عملکرد زیست محیطی ۴	۰/۱۸۱	۰/۵۵۸	۰/۳۸۶	۰/۵۵۶	۰/۷۶۱
عملکرد سازمان ۱	۰/۱۸۵	۰/۴۲۴	۰/۳۹۲	۰/۴۱۳	۰/۹۱۷
عملکرد سازمان ۲	-۰/۰۶۸	۰/۱۹۱	۰/۳۰۹	۰/۳۰۰	۰/۸۰۲
عملکرد سازمان ۳	۰/۲	۰/۵۶۵	۰/۱۳۸	۰/۵۹۸	۰/۹۱۶



شکل ۲- ضرایب مسیر آزمون مدل مفهومی (منبع: خروجی نرم افزار smart PLS)



شکل ۳- آزمون T، بوت استرپ (منبع: خروجی نرم افزار smart PLS)

دسته دوم یافته‌های این تحقیق به آزمون الگوی ساختاری و فرضیه‌های پژوهش اختصاص دارد که برای این منظور از ضریب مسیر و ضریب تعیین استفاده شده است. ضریب مسیر سهم هر یک از متغیرهای پیش‌بین در تبیین واریانس متغیر ملاک را نشان می‌دهد. ضریب تعیین نیز نشانگر واریانس تبیین شده متغیر ملاک، توسط متغیرهای پیش‌بین است. مقدار ضرایب مسیر بین سازه‌های اصلی و ضرایب تعیین را در شکل (۲) مشاهده می‌شود. برای محاسبه مقدار آماره T از الگوریتم بوت‌استرپ با ۵۰۰ زیر نمونه استفاده شده است که نتایج آن در شکل (۳) قابل

ابعاد ارائه شده است. مقدار جذر متوسط واریانس استخراج شده برای تمامی سازه‌ها از ضریب همبستگی آن با سایر سازه‌ها بیشتر است. به عنوان مثال جذر متوسط واریانس استخراج شده برای سازه شرایط کلان برابر با ۰/۷۹۲ است که از تمامی ضرایب همبستگی بین آن با سایر سازه‌ها (۰/۵۰۲، ۰/۵۰۷، ۰/۷۵۲) بیشتر است که نشان‌دهنده روایی افتراقی مناسب سازه‌ها است.

برای بررسی روایی افتراقی معرف‌ها از آزمون بارهای عرضی^۱ استفاده می‌شود. در این آزمون انتظار می‌رود بار هر معرف برای هر متغیر مکنون خود بیشتر از بارهای عرضی یا بار آن معرف برای سایر متغیرهای مکنون باشد [۵]. نتایج بررسی این آزمون در جدول (۴) نشان داده شده است. نتایج بررسی بیانگر روایی افتراقی مناسب معرف‌ها است، چرا که تمامی معرف‌ها دارای بار عاملی بالاتری برای سازه خود در مقابل بار عاملی آنها برای سازه‌ها هستند. به عنوان مثال می‌توان به بار عاملی معرف انتخاب فناوری سبز ۱ اشاره نمود که برای سازه خود برابر با ۰/۸۴۷ است اما مقدار بار عاملی این معرف برای سایر سازه‌ها برابر با (۰/۳۰۸، ۰/۰۳۷، ۰/۴۶۴، ۰/۰۱۸) است. در جدول (۳) نتایج روایی تک‌تک ابعاد ارائه شده است. مقدار جذر متوسط واریانس استخراج شده برای تمامی سازه‌ها از ضریب همبستگی آن با سایر سازه‌ها بیشتر است، که نشان‌دهنده روایی افتراقی مناسب سازه‌ها می‌باشد.

جدول ۳- ماتریس همبستگی و جذر متوسط واریانس استخراج شده

سازه	۱	۲	۳	۴	۵
عملکرد زیست محیطی	۰/۷۶۷				
عملکرد سازمان	۰/۵۲۳	۰/۸۸			
انتخاب فناوری سبز	۰/۷۷۵	۰/۱۶۸	۰/۸۲۸		
شرایط کلان	۰/۷۵۲	۰/۵۰۷	۰/۵۰۲	۰/۷۹۲	
شرایط وظیفه‌ای	۰/۲۰۶	۰/۲۸۲	۰/۱۳۸	۰/۲۵۵	۰/۹۹۴

منبع: خروجی نرم افزار smart PLS

جدول ۴- بار عاملی و بارهای عرضی

گویه ها	انتخاب فناوری سبز	شرایط کلان	شرایط وظیفه‌ای	عملکرد زیست محیطی سازمان	عملکرد سازمان
انتخاب فناوری سبز ۱	۰/۸۴۷	۰/۳۰۸	۰/۰۳۷	۰/۴۶۴	۰/۰۱۸
انتخاب فناوری سبز ۲	۰/۹۴۱	۰/۵۲۲	۰/۲۴۲	۰/۷۴۴	۰/۲۰۷
انتخاب فناوری سبز ۳	۰/۷۹۳	۰/۴۷۴	۰/۰۸۸	۰/۸۱۵	۰/۲۶۲
انتخاب فناوری سبز ۴	۰/۷۱۵	۰/۲۲۹	۰/۰۰۱	۰/۳۱۱	-۰/۱۳۳
شرایط کلان ۱	۰/۳۰۵	۰/۸۲۸	۰/۲۵۸	۰/۷۰۱	۰/۶۸۳
شرایط کلان ۲	۰/۳۸	۰/۷۱۶	۰/۴۰۱	۰/۴۵۵	۰/۲۱۴
شرایط کلان ۳	۰/۵۹۹	۰/۸۹۶	۰/۰۸۷	۰/۷۳۲	۰/۴۰۴
شرایط کلان ۴	۰/۲۰۵	۰/۷۱۴	۰/۱۱	۰/۳۹۳	۰/۲۲۱
شرایط وظیفه‌ای ۱	۰/۱۱۶	۰/۲۴۷	۰/۹۹۳	۰/۱۹۶	۰/۲۸۹
شرایط وظیفه‌ای ۲	۰/۱۳۹	۰/۲۴۹	۰/۹۹۲	۰/۲۰۵	۰/۲۶۴

اطلاعات لازم، از مدیران صنایع جمع‌آوری گردید و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Smart PLS استفاده شد. در مجموع تعداد چهار فرضیه پژوهشی مورد پذیرش قرار گرفت که نتایج آن به شرح زیر می‌باشد:

- فشار شرایط محیط کلان اثر مثبت معنی‌داری بر انتخاب فناوری سبز دارد.
- فشار شرایط محیط کلان اثر مثبت معنی‌داری بر عملکرد زیست‌محیطی دارد.
- انتخاب فناوری سبز اثر مثبت معنی‌داری بر عملکرد زیست‌محیطی دارد.
- عملکرد زیست‌محیطی اثر مثبت معنی‌داری بر عملکرد سازمان دارد.

با توجه به اینکه میزان تأثیر شرایط وظیفه‌ای بر عملکرد زیست‌محیطی (۰/۲۷۲) و انتخاب فناوری سبز (۰/۱۵۱) کمتر از ۲ می‌باشد، این دو فرضیه رد می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت، شرایط وظیفه‌ای نمی‌تواند بر عملکرد زیست‌محیطی و انتخاب فناوری سبز مؤثر باشد.

با استفاده از ضرایب مسیر، می‌توان ادعا کرد که عملکرد زیست‌محیطی، شرایط کلان و انتخاب فناوری سبز، به ترتیب با ضرایب مسیر ۰/۵۲۳، ۰/۳۹۱ و ۰/۲۷۸، بیشترین تأثیر را بر عملکرد سازمان دارند.

نتایج این تحقیق با مطالعات آپاک و آتای در سال ۲۰۱۵، خیا و همکاران در سال ۲۰۱۴ و هانگا و همکاران در سال ۲۰۱۵، مشابهت دارد، چرا که نتایج بدست آمده حاکی از آن است که ارتباط معنی‌داری بین انتخاب فناوری سبز و شرایط محیطی در سازمان وجود دارد. حمایت مستقیم ذینفعان، محیط بازار، وضعیت مالی و سیستم‌های اجتماعی در انتخاب فناوری سبز تأثیر مثبت دارند [۱۷ و ۹ و ۷]. قوانین زیست‌محیطی که جز مهم فشار شرایط کلان می‌باشد، عملکرد سازمان را بهبود می‌بخشد، اما نتیجه مطالعات سن در سال ۲۰۱۵، اذعان می‌کند که مالیات‌های زیست‌محیطی تأثیری منفی بر نوآوری و عملکرد سازمانی دارند [۱۸]. از طرفی نتایج تحقیق خیا و همکاران در سال ۲۰۱۴، تأثیر فشارهای وظیفه‌ای بر عملکرد زیست‌محیطی و انتخاب فناوری سبز را تأیید می‌کند که با نتایج این مطالعه مغایرت دارد [۷].

در راستای مطالب گفته شده در جهت بهبود عملکرد زیست‌محیطی صنایع تولید رنگ شیمیایی، موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

صنایع باید با در نظر گرفتن دستورالعمل‌ها و ملاحظات زیست‌محیطی در برنامه‌ریزی استراتژیک، عملیات تولیدی، تصمیمات و فرایندهای مدیریتی، میزان سازگاری محصولات شرکت با محیط‌زیست را افزایش دهند. این صنایع می‌توانند با برگزاری دوره‌های آموزشی مرتبط با محیط‌زیست، کارکنان سطوح مختلف را با قوانین و استانداردها آشنا سازند. به کارگیری استاندارد خانواده ISO 14000 کمک شایان توجهی به بهبود فرایندها و جلب رضایت ذینفعان می‌کند. سیستم مدیریت زیست‌محیطی ابزاری است که سازمان را قادر می‌سازد تا به آن سطحی از عملکرد زیست‌محیطی که مقرر می‌دارد، دست یابد و نظام‌یافته کنترل نماید. استاندارد مذکور تضمین کیفیت محصول و ارائه خدمات را به لحاظ

مشاهده است. مقدار ضرایب مسیر و آماره T به همراه نتیجه فرضیه‌های اصلی و شاخص‌ها در جدول شماره (۵) ارائه شده است. همان‌گونه که اطلاعات ارائه شده در جدول (۵) نشان می‌دهند، داده‌های جمع‌آوری شده چهار فرضیه را تأیید و دو فرضیه رد می‌کند، بدین صورت که شرایط وظیفه‌ای بر انتخاب فناوری سبز و عملکرد زیست‌محیطی تأثیری ندارد.

جدول ۵- آزمون فرضیه‌های تحقیق

رابطه مورد بررسی	ضریب تأثیر	T آماره	آزمون فرضیه
شرایط کلان ← انتخاب فناوری سبز	۰/۵۰۰	۹/۰۹۴	تأیید
شرایط وظیفه‌ای ← انتخاب فناوری سبز	۰/۰۱۰	۰/۱۵۱	رد
شرایط کلان ← عملکرد زیست‌محیطی	۰/۴۸۳	۱۰/۲۶۴	تأیید
شرایط وظیفه‌ای ← عملکرد زیست‌محیطی	۰/۰۱۰	۰/۲۷۲	رد
انتخاب فناوری سبز ← عملکرد زیست‌محیطی	۰/۵۳۱	۱۰/۸۹۴	تأیید
عملکرد زیست‌محیطی ← عملکرد سازمان	۰/۵۲۳	۸/۹۴۴	تأیید

منبع: محاسبات محققین

با توجه به اینکه سه متغیر شرایط کلان، شرایط وظیفه‌ای و انتخاب فناوری سبز به واسطه عملکرد زیست‌محیطی به عملکرد سازمان مرتبط شده‌اند، لازم است اثر مستقیم هریک را نیز محاسبه کرد. در جدول (۶) ضرایب اثر کلی هریک از متغیرها از نرم‌افزار Smart PLS استخراج و اولویت‌بندی شده است. همانطور که در جدول (۶) مشخص است بیشترین و کمترین تأثیر بر عملکرد سازمان را، به ترتیب عملکرد زیست‌محیطی و شرایط وظیفه‌ای دارد.

جدول ۶- اولویت‌بندی تأثیر متغیرها بر عملکرد سازمان

رابطه مورد بررسی	اثر کلی	اولویت
عملکرد زیست‌محیطی ← عملکرد سازمان	۰/۵۲۳	۱
شرایط کلان ← عملکرد سازمان	۰/۳۹۱	۲
انتخاب فناوری سبز ← عملکرد سازمان	۰/۲۷۸	۳

منبع: محاسبات محققین

۷- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

امروزه عملکرد سازمان‌ها تنها به سودآوری و کسب درآمد خلاصه نمی‌شود بلکه شاخص‌های زیست‌محیطی نیز به یکی از عوامل تعیین‌کننده در سنجش آن تبدیل شده‌اند. عواملی همچون مرحله توسعه اجتماعی جامعه، محیط‌طبیعی، حمایت مستقیم سهامداران، شرایط بازار، شرایط مالی و سیستم‌های اجتماعی، سازمان را مجبور به حمایت از قوانین و دستورالعمل‌های زیست‌محیطی می‌کنند. تمامی این موارد، منجر به تشویق صنایع به سمت انتخاب فناوری سبز می‌شود، که این امر سبب کاهش هرچه بیشتر آلودگی و ضایعات زیست‌محیطی می‌گردد.

در راستای مطالب بالا در مطالعه حاضر سعی شده تا تأثیر فشارهای محیطی بر عملکرد سازمان با تأکید بر فناوری سبز در صنایع کوچک و متوسط تولید رنگ شیمیایی بررسی گردد. از این رو با استفاده از پرسشنامه،

- corporate environmental strategies in the European paper industry. *Journal of Environmental Management* 76 (2), 105-118.
- 16- Kucukoglu, M., Pina, R. (2015). Positive Influences of Green Innovation on Company performance. *Social and Behavioral Sciences*, 195, 1232–1237.
- 17- Apak, Sudi., Atay, Erhan., (2015). Global competitiveness in the EU through green innovation technologies and knowledge production, *Social and Behavioral Sciences* 181, 207 – 217.
- 18- Sen, Suphi., (2015). Corporate Governance, Environmental Regulations, and Technological Change. *European Economic Review*.
- 19- Lee, K-H, Min, B., (2015). Green R&D for eco-innovation and its impact on carbon emissions and firm performance *Journal of Cleaner Production*, 1-9.
- 20- Chiou, T-Y, Chan, H-K, Chung, S-H, (2011). The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E* 47, 822–836.

هماهنگی با الزامات زیست‌محیطی و حفظ آن بیان می‌نمایند. این سیستم شامل ساختار سازمانی، فعالیت‌های طرح‌ریزی، تعریف مسئولیت‌ها، تعیین روش‌ها، فرایندها و همچنین در اختیارگیری منابع لازم برای تهیه، اجرا، بازنگری و حفظ خط‌مشی زیست‌محیطی سازمان است.

سازمان‌های زیست‌محیطی، با ایجاد ساز و کارهای تشویق و تنبیه، می‌توانند انگیزه لازم در صنایع تولید رنگ شیمیایی را برای استفاده از تجهیزات و فناوری‌های دوستدار محیط‌زیست ایجاد نمایند.

دولت و سازمان‌های مسئول، باید با کاهش هزینه‌های معاملاتی و مالیاتی، خرید و واردات تجهیزات و ماشین‌آلات سبز را تسهیل نمایند و سیستم‌های نظارتی جهت شناسایی و پیگیری میزان آلودگی و مخاطرات زیست‌محیطی طراحی و اجرا گردد.

۸- مراجع

- ۱- رحیمی، نسترن؛ بختیار، محسن، ۱۳۸۵، پروتکل کیوتو، رهیافت‌ها و چالش‌ها، علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۲۹.
- ۲- زند حسامی، حسام؛ عالم تبریز، اکبر؛ آشتیانی‌پور، زینب، ۱۳۹۱، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، ارزیابی میزان تأثیر ابعاد توانمندی‌های نوآوری تکنولوژی بر ابعاد رقابت‌پذیری در شرکت‌های کوچک و متوسط، مؤسسه آموزش عالی غیردولتی غیرانتفاعی کار.
- ۳- عبدالله میلانی، مهنوش؛ محمودی، علیرضا، (۱۳۸۹)، مالیات زیست‌محیطی و اثر تخصیصی آن (مطالعه موردی: فرآورده‌های نفتی ایران)، پژوهشنامه مالیات، ۸.
- ۴- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران، آمار شهرک‌های صنعتی، <http://isipo.ir>
- ۵- فضلی، صفر، امین افشار، زهرا، (۱۳۹۵)، "بررسی نقش مستقیم محرک‌های زنجیره تأمین و نقش تعدیلگری فرهنگ سازمانی در بهبود عملکرد زنجیره تأمین مطالعه موردی: شرکت‌های تولیدی استان قزوین"، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، ۴۱، ۱۰۹-۱۳۶.
- ۶- محمدنژاد، سپیده؛ عزیزمحمدلو، حمید؛ فضلی، صفر، ۱۳۹۵، بررسی تأثیر مالیات سبز بر عملکرد سازمان با تأکید بر ساز و کارهای تکنولوژی سبز و نوآوری سبز (مطالعه موردی: مدیران صنایع شیمیایی شهرک صنعتی اشتهارد)، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه بین‌المللی امام‌خمینی (ره).
- 7- Xia, D., Chen, B., Zheng, Z., (2014). Relationships among circumstance pressure, green technology selection and firm performance. *Journal of Cleaner Production*. 31, 6-23.
- 8- United Nation, (2008), <http://www.un.org/en/index.htm>.
- 9- Huang, X-X, Hua, Z-P, Liub, C-S, Yuc, D-J, Yud, L-F, (2015). The relationships between regulatory and customer pressure, green organizational responses, and green innovation performance. *Journal of Cleaner Production*.
- 10- Baron, R.A., Tang, J., (2011). The role of entrepreneurs in firm-level innovation: joint effects of positive affect, creativity, and environmental dynamism. *J. Bus. Ventur.* 26 (1), 49-60.
- 11- Popp, David., (2011), *The Role of Technological Change in Green Growth*; National Bureau of Economic Research.
- 12- World Bank, 2009, <http://www.worldbank.org/>
- 13- Urda, J., Loch, C.H., (2013). Social preferences and emotions as regulators of behavior in processes. *J. Oper. Manag.* 31, 6-23.
- 14- Freeman, R.E., Wicks, C.A., Parmar, B., (2004). Stakeholder theory and "The corporate objective revisited." *Organ. Sci.* 15 (3), 364-369.
- 15- Wagner, M., (2005). How to reconcile environmental and economic performance to improve corporate sustainability: